

ПОЛУЧЕНИЕ И ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ S- И Р-ЗАМЕЩЕННОГО МОЛИБДАТА ВИСМУТА

Климова А.В., Михайловская З.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Работа посвящена изучению процессов синтеза и установлению специфики структуры и свойств кислородно-ионных проводников на основе молибдата висмута, содержащего специфические структурные колончатые фрагменты $[\text{Bi}_{12}\text{O}_{14}]_n^{8n+}$. Матричное соединение, отвечающее общей формуле $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34+d}$ кристаллизуется в триклинной симметрии, выше 310 °С переходит в моноклинную модификацию, что отражается на электропроводящих характеристиках. Замещение в рассматриваемом молибдате висмута может привести к стабилизации моноклинной модификации и оптимизации проводящих свойств.

В настоящей работе были получены и аттестованы соединения общего состава $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-y}\text{S}_y\text{O}_{34.5\pm\delta}$ ($y \leq 0.8, \Delta y = 0.1$) и $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-y}\text{P}_y\text{O}_{34.5\pm\delta}$ ($y \leq 0.8, \Delta y = 0.1$).

Образцы получены методом соосаждения и по стандартной керамической технологии путем гомогенизации и последующего отжига стехиометрических количеств исходных оксидов и солей. Конечная температура синтеза в обоих случаях составила 825 °С. Фазовый состав контролировали методом РФА. Установлены области гомогенности твердых растворов и области существования полиморфных модификаций. Рассчитаны параметры элементарной ячейки. Частотные характеристики связей изучены методом ИК-Фурье спектроскопии. Денситометрический анализ показал соответствие теоретической рентгеновской и экспериментальной гидростатической плотности.

Электропроводность твердых растворов как основополагающая характеристика кислородно-ионной проводящей керамики изучена методом импедансной спектроскопии на двухконтактной ячейке в диапазоне температур 250-825 °С.

Выявлены наиболее перспективные по величине электропроводности образцы.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-33-60026.